

Mr. Dušan Pirih i dr Marjan Milohnoja, Ljubljana

Veterinarska inšpekcija

Veterinarski oddelek Biotehniške fakultete

## **O REALNOSTI BAKTERIOLOŠKIH NORMA PROPISANIH »PRAVILNIKOM O BAKTERIOLOŠKIM UVJETIMA KOJIMA MORAJU ODGOVARATI ŽIVEŽNE NAMIRNICE U PROMETU«**

U Službenom listu SFRJ br. 4, god. XXII od 26. januara 1966. objavljen je Pravilnik o bakteriološkim uvjetima kojima moraju odgovarati živežne namirnice u prometu. Spomenuti Pravilnik navodi dvije vrste bakterioloških norma: za ocjenu potencijalne opasnosti neke namirnice po ljudsko zdravlje i za ocjenu bakteriološke kvalitete. Po navedenom Pravilniku smatraju se štetnim po zdravlje potrošača ono mlijeko i mlječne prerađevine, koje sa-

Salmonele	u 20 ml (g)
Staphylococcus pyogenes var. aureus	u 0,01 ml (g)
Sulfitoreducirajuće klostridije	u 0,01 ml (g)
Proteus	u 0,001 ml (g)
Escherichia coli	u 0,001 ml (g)
Streptococcus faecalis	u 0,001 ml (g)
Streptococcus beta haemoliticus	u 0,1 ml (g)

Namirnice koje ne ispunjavaju spomenute normative smatraju se štetnim po ljudsko zdravlje i ne smiju biti upotrijebljene za hranu.

Norme za bakteriološku kvalitetu različite su za pojedine vrste namirnica, pa ćemo u tab. 1 prikazati samo one, koje se odnose na mlijeko i mlječne proizvode.

Tabela 1

Namirnica	Ukupan broj bakterija/ml	Broj E. coli/ml	Broj lipolita/ml
sirovo mlijeko	< 5.000.000	—	—
pasterizirano mlijeko u prometu u bocama	< 100.000	< 100	—
pasterizirano mlijeko u prometu u kantama	< 500.000	< 1000	—
jogurt u prometu	—	< 100	—
pasterizirano vrhnje	< 500.000	< 100	—
maslac I kvalitete	—	< 100	< 10.000
maslac II kvalitete	—	< 1000	< 10.000
tvrdi sirevi	< 100.000	< 100	—
meki sirevi	< 1.000.000	< 1000	—
topljeni sirevi	< 100.000	< 10	—
mlijeko u prahu	< 100.000	< 10	—

Dozvoljava se, da navedene namirnice prekorače normu za bakteriološku kvalitetu u pogledu ukupnog broja bakterija za 50%. Namirnice koje ne odgovaraju bakteriološkoj normi za E. coli, s povećanim ukupnim brojem bakterija za 50%, odnosno brojem lipolitičkih bakterija smatraju se higijenski neispravnima. Mlijeko i određeni mlječni proizvodi koji u bakteriološkom pogledu ne odgovaraju posebnim uvjetima propisanim ovim Pravilnikom mogu

se upotrijebiti samo kao sirovina za proizvodnju namirnica, i to: mlijeko i mlijeko u prahu za preradu u obrano mlijeko, kazein ili maslo; vrhnje i skorp za pripremu jela koja podliježu toplinskoj obradi; maslac za preradu u maslo; i meki i tvrdi sirevi za preradu u topljene sireve.

Veterinarska služba koja odgovara za kontrolu proizvodnje i prometa mlijekom i mlječnim prerađevinama, postavljena je tim Pravilnikom pred problem: da li će naši proizvođači sa 1. augustom 1966. moći osigurati u prometu namirnice, koje će odgovarati propisanim bakteriološkim uvjetima? Da bi odgovorili na to pitanje izvršili smo pregled analiza za mlijeko i mlječne proizvode iz godine 1965, koje prikazujemo u tab. 2.

Tabela 2

Namirnica	Broj pretraženih uzoraka	Broj uzoraka izražen u % koji odgovaraju normama za:		Broj uzoraka izražen u % koji odgovaraju normama	
		ukup. br. bakterija	ukup. br. E. coli bakt. +50% broj		
mlijeko:					
— oktobar 1965.	67	30	39	—	61
— novembar 1965.	54	31	39	—	61
— decembar 1965.	93	33	40	—	60
— januar 1965.	114	68	82	—	18
jogurt	137	—	—	88	12
maslac I kvalit.	63	—	—	51	49
maslac II kvalit.	28	—	—	68	32
meki i tvrdi sir.	62	—	—	56	44
pasterizirano vrhnje	77	97	100	86	14
pasterizirano mlijeko u bocama u prom.	142	91	98	85	15

Iz tabele je vidljivo, da cca 60% pretraženih uzoraka mlijeka nije odgovaralo normi za bakteriološku kvalitetu i to već u zimskim mjesecima. Rezultati iz god. 1964. i 1965, koje u tabeli nismo prikazali, pokazuju nam, da postotak »higijenski neispravnih« uzoraka poraste u ljetnim mjesecima i više od 90%. To znači, da bi grad Ljubljana — ukoliko bi organi inspekcije striktno sprovodili odredbe Pravilnika — praktički ostao bez sirovine za pripremu pasteriziranog mlijeka. Ne razumijemo što je navelo zakonodavca, da je odredio takvu nerealnu normu za mlijeko. Da li je možda situacija u drugim mljekarskim rejonima bolja?

Koliko je nama poznato, i mnoge druge tehnički razvijenije zemlje nemaju tako stroge propise po kojima bi bilo zabranjeno proizvoditi pasterizirano mlijeko iz mlijeka koje ima više od 5 odnosno 7,5 milijuna bakterija u mililitru. U pojedinim državama ocjenjuje se sirovo mlijeko s obzirom na ukupni broj bakterija, ali samo kao kriterij za plaćanje mlijeka po bakteriološkoj kvaliteti. Za mlijeko slabije, ali još zadovoljavajuće kvalitete ne postoje neke zakonske granice u pogledu broja kontaminanata saprofita. Tako npr. neke pokrajine Savezne Republike Njemačke imaju propise, koji obavezuju mljekare, da plaćaju sirovo mlijeko po bakteriološkoj kvaliteti (npr. Saksonija). Već sam sistem ocjenjivanja dokazuje, da su njihovi bakteriološki normativi određeni prema tamošnjoj situaciji. Mlijeko ocjenjuju ovako:

broj bakterija/ml	ocjena	broj bodova
< 500.000	vrlo čisto	3 boda
500.000 — < 4,000.000	čisto	2 „
4,000.000 — < 20,000.000	nečisto	1 bod
> 20,000.000	vrlo onečišćeno	0 „

Mlijeko zadnjih dviju kategorija je samo slabije plaćeno, ali još uvijek upotrebljivo za proizvodnju pasteriziranog mlijeka. Podaci iz literature nam također dokazuju, da su znatne količine sirovog mlijeka u Saveznoj Republici Njemačkoj onečišćene s više od 5 odnosno 7,5 milijuna bakterija u 1 ml.

Schönherr i Kilwein objavljuju, da je sirovo mlijeko na prijemnoj rampi pojedinih mljekara sadržavalo kod 57% proizvođača više od 5 000 000 bakterija.

Beck navodi rezultate analiza Državnog veterinarskog zavoda u Nürnbergu. Prosječan broj bakterija u 1 ml mlijeka 3 753 pregledanih uzoraka bio je ovakav:

god.	1958.	1959.	1960.	1961.	1962.	1963.
	13,100.000	18,500.000	24,000.000	21,000.000	19,200.000	16,700.000

To dokazuje, da i razvijenija mljekarska područja nemaju idealnu bakteriološku kvalitetu sirovog mlijeka. Ovakvu situaciju nastoje popraviti određivanjem bakterioloških normi samo u cilju stimulacije proizvođača.

Dok je bakteriološka norma za mlijeko propisana spomenutim Pravilnikom veoma stroga, možemo tvrditi da su norme za pasterizirano mlijeko u prometu (bilo u bocama ili kantama) prilično liberalne. Naše bakteriološke analize su pokazale, da samo 15% uzoraka pasteriziranog mlijeka u bocama nije ispunjavalo norme za ukupni broj bakterija i za broj *E. coli*. Najviše uzoraka pasteriziranog mlijeka u bocama u prometu imalo je manje od 50 000 i manje od 10 *E. coli* u 1 ml. Zbog toga smatramo, da je postavljena norma možda i suviše blaga, pogotovo ako je norma za sirovo mlijeko do 5 milijuna bakterija u 1 ml.

Smatramo, da je i norma za pasterizirano slatko vrhnje dosta liberalna, jer dopušta do 500 000 bakterija i do 100 *E. coli* u 1 ml; većina po nama pretraženih uzoraka ispunjavala je tu normu. Naše mišljenje je, da bi ta norma trebala biti stroža; spomenuta norma u SAD, Vel. Britaniji, Saveznoj Republici Njemačkoj, skandinavskim državama dosta je niža, kako u pogledu ukupnog broja bakterija, tako i u pogledu broja *E. coli*.

Za bakteriološku normu za jogurt smatramo da je realna, jer je većina po nama pretraženih uzoraka ispunjavala tu normu.

Za maslac postavljena je bakteriološka norma za broj *E. coli* i broj lipolitičkih bakterija u 1 ml. Premda je broj lipolitičkih bakterija izvjestan indikator bakteriološke kvalitete i postojanosti maslaca smatramo, da je za kvalitetu maslaca mnogo važniji broj plijesni i kvasaca. Zbog toga npr, skandinavske države imaju kao kriterij za ocjenu kvalitete normu za broj plijesni i kvasaca. Inače smatramo, da je norma za *E. coli* pravilno određena, iako je prema našim rezultatima samo cca 50% ispitanih uzoraka maslaca I kvalitete (proizvodnje u SFRJ) odgovaralo tom kriteriju.

Normativ za meke i tvrde sireve veoma je strog. Kod nas se naime još uvijek znatne količine sireva izrađuju iz nepasteriziranog mlijeka. To dozvoljava i čl. 69. Pravilnika o kvaliteti mlijeka i mlječnih proizvoda, sirila i mljekarskih kultura, sladoleda i sladolednog praška, jaja i proizvoda od jaja, koji određuje da je sir moguće proizvoditi i iz nepasteriziranog mlijeka. Očito je, da je nemoguće iz sirovog mlijeka »naše kvalitete« (E. coli  $10^5$ /ml) izraditi sir, koji sadržava 1000 (meki sirevi) odnosno 100 (tvrdi sirevi) E. coli u 1 ml. To dokazuju i naše bakteriološke analize uzoraka mekih i tvrdih sireva; 40 do 50% pretraženih uzoraka ne ispunjava uvjete u pogledu dopuštenog broja E. coli. U vezi s time bilo bi potrebno ili promijeniti dotični član Pravilnika o kvaliteti mlijeka, mlječnih proizvoda itd., ili promijeniti bakteriološku normu za meke i tvrde sireve.

Uvjereni smo, da se situacija u pogledu bakteriološke kvalitete mlijeka i mlječnih proizvoda, a osobito u pogledu sirovog mlijeka, neće i ne može bitno izmijeniti u roku od 6 mjeseci, tj. do stupanja na snagu novog Pravilnika. Potrebne bi bile nove investicije kod proizvođača mlijeka, kao i u mljekarskoj industriji u svrhu modernizacije proizvodnje, sabiranja, transporta, obrade i prerade mlijeka.

Smatramo, da propisani bakteriološki normativi za mlijeko i neke mlječne proizvode nisu rezultat temeljitog studija mikrobiološke kvalitete tih namirnica na našem tržištu, niti su kod toga uzimana u obzir inozemna iskustva i njihove norme.

Bakteriološke norme su nam doduše potrebne, ali neka budu realne. One moraju u danoj situaciji stimulirati proizvođača na proizvodnju namirnica bolje mikrobiološke kvalitete i predstavljati signal za intervenciju nadzornih organa u proizvodnom pogonu u cilju poboljšanja higijenskih uvjeta proizvodnje. One ne mogu biti razlog da se prerade ili unište namirnice koje ne ispunjavaju postavljene zahtjeve. Osobito moraju biti realne norme za ocjenu potencijalne opasnosti neke namirnice za ljudsku hranu. Upravne mjere koje će određivati organ inspekcije na osnovu ovakvih normativa mogu u mnogim slučajevima prouzrokovati samo izvjesnu privrednu štetu. Sprovođenje ovakvih mjera u praksi neće biti, po našem mišljenju — stručno opravdano.

#### LITERATURA:

- Chalmers, C. H.: Bacteria in relation to the milk supply, Edward Arnold Ltd., London, 1962.  
Davis, J. G.: A dictionary of dairying, Leonard Hill Ltd., London, 1955.  
Schönberg, F.: Milchkunde und Milchhygiene, Verlag M. & H. Schaper, Hannover, 1956.  
American Public Health Association, Standard methods for the examination of dairy products, 11<sup>th</sup> ed., American Public Health Association, Inc., New York, 1960.  
World Health Organization, Milk Hygiene, Geneva, 1962.

---

#### OGLAS

Apsolvent sam I stupnja Poljoprivrednog fakulteta, Tehnološkog odsjeka, grupa za mljekarstvo, Zemun.

S obzirom na moje imovno stanje bila bi mi potrebna za daljnje školovanje stipendija. Molim mljekaru, koja bi bila voljna stipendirati me, da mi to javi na adresu fakulteta!

Marjanović Dragan